

## BAB III

### MATERI DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Labolatorium Perikanan pada Bulan November - Desember 2017.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel.1 sebagai berikut :

Tabel.1 Nama alat dan fungsi

No	Alat	Fungsi
1	Timbangan	Untuk menimbang pakan dan ikan
2	Alat uji proksimat	Untuk melihat kandungan nutrisi pada bahan pakan dan pakan
3	Nampan	Untuk menaruh bahan pakan dan ikan
4	Oven	Untuk mengeringkan pakan
5	Plastik	Untuk wadah pakan
6	Aerator	Untuk menyuplai oksigen ikan
7	Akuarium	Untuk wadah ikan
8	Penggaris	Untuk mengukur ikan
9	Mesin pecetak pellet	Untuk mencetak pellet
10	Thermometer	Untuk melihat suhu air
11	Kertas lakmus	Untuk mengecek pH
12	DO meter	Untuk mengecek oksigen terlarut
13	Jaring	Untuk mengambil ikan
14	Selang	Untuk menyipon kotoran

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbahkepala ikan tongkol, kepala tepung kepala ikan tongkol, tepung ikan, tepung jagung, vitamin, minyak ikan, tepung tapioka, tepung kedelai, ikan lele. Adapun komposisi nutrisi bahan baku tersebut disajikan pada tabel.2 berikut ini:

Tabel.2 Komposisi nutrisi bahan

Bahan	Protein %	Lemak %	SK %	Abu %	BETN %
Tepung ikan	59,58	6,89	4,48	17,93	4,12
Tepung jagung	8,5	3,1	2,5	29,01	3,04
Tepung kepala tongkol	34,2	5,6	2,81	33,1	4,09
Tepung kedelai	37,42	6,26	2,26	4,98	3,02
Tepung tapioka	3,34	0,55	0,53	88,59	4,27
Minyak ikan					
Vitamin	-	-	-	-	-

Keterangan: Data diperoleh dari berbagai sumber

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kepala ikan tongkol, tepung ikan, tepung jagung, vitamin, minyak ikan, tepung tapioka, dan tepung kedelai, yang selanjutnya di formulasikan dengan target kadar protein 30% sebagaimana disajikan pada tabel.3 berikut ini:

Tabel.3 Formulasi pakan

Bahan	Bentuk (gram)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung ikan	572	429	286	143	0
T. ikan tongkol	0	143	286	429	572
Tepung jagung	320	320	320	320	320
Tepung kedelai	408	408	408	408	408
T. tapioka	135	135	135	135	135
Minyak ikan	30	30	30	30	30
Vitamin	35	35	35	35	35
Jumlah total	1500	1500	1500	1500	1500

Keterangan: P1: 0 % tepung kepala ikan tongkol  
 P2: 25% tepung kepala ikan tongkol  
 P3: 50% tepung kepala ikan tongkol  
 P4: 75% tepung kepala ikan tongkol  
 P5: 100% tepung kepala ikan tongkol

### 3.3 Batasan Variabel

1. Studi pemanfaatan limbah kepala ikan tongkol sebagai substitusi tepung ikan meliputi, uji proksimat, pembuatan pakan, uji pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan lele.
2. Uji proksimat adalah uji yang digunakan untuk mengetahui nutrisi dari sample tersebut, meliputi uji protein kasar (PK), kadar lemak (KL), serat kasar (SK), abu, berat kering (BK), BETN.
3. Pembuatan pakan adalah percampuran semua bahan yang digunakan.
4. Uji pakan terhadap ikan lele untuk mengetahui pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan lele dumbo.

### 3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan, dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan ini dipilih karena materi dalam pemilihan ini seragam. Dalam percobaan ini menggunakan 5 kali perlakuan dengan 4 kali ulangan.

Adapun perlakuan adalah sebagai berikut:

P1 = 0% tepung kepala ikan tongkol + 100% tepung ikan  
 P2 = 25% tepung kepala ikan tongkol + 75% tepung ikan  
 P3 = 50% tepung kepala ikan tongkol + 50% tepung ikan  
 P4 = 75% tepung kepala ikan tongkol + 25% tepung ikan  
 P5 = 100% tepung kepala ikan tongkol + 0% tepung ikan  
 (Mahrus,dkk 2014).

Berdasarkan perlakuan dan ulangan tersebut kemudian dibuat denah percobaan sebagaimana tersaji pada Tabel.4.

Tabel.4 Denah Percobaan

P1U1	P1U4	P3U1	P2U4	P5U1
P3U2	P3U4	P5U2	P4U2	P4U4
P4U3	P2U3	P3U3	P1U3	P5U3
P2U1	P4U1	P2U2	P5U4	P1U2

Keterangan: P: Perlakuan, U: Ulangan

### **3.5 Tahapan Penelitian**

#### **3.5.1 Persiapan**

Persiapan penelitian ini meliputi:

1. Persiapan bahan yaitu Tepung kepala ikan tongkol, tepung ikan, tepung jagung, vitamin, minyak ikan, tepung tapioka, ikan, air.
2. Persiapan alat yaitu Timbangan, alat uji proksimat, nampan, oven, plastik, aerator, akuarium, penggaris, mesin cetak pellet.

#### **3.5.2 Pembuatan Tepung Kepala Ikan Tongkol**

1. Proses pertama yaitu pencucian dan penyotiran bahan baku yang layak untuk digunakan
2. Setelah melalui pencucian dan penyotiran bahan kemudian dikeringkan menggunakan terik matahari
3. Langkah terakhir setelah bahan kering dilanjutkan dengan penggilingan bahan baku menjadi tepung ikan

#### **3.5.3 Analisis Proksimat**

Analisis proksimat adalah uji untuk mengetahui nutrisi yang terdapat pada suatu bahan yang meliputi protein, lemak, kadar abu, serat kasar, kadar air, BETN, Semua tahapan uji proksimat ini dilakukan di laboratorium peternakan UMM.

#### **3.5.4 Pembuatan Pakan**

1. Menyiapkan bahan –bahan penyusun pelet ikan meliputi tepung ikan, tepung kepala ikan tongkol, tepung jagung, tepung tapioka, vitamin, minyak ikan, mineral.
2. Kemudian semua bahan penyusun pelet ikan dicampur ke dalam wadah dan diaduk sampai merata.
3. Bahan perekat yang digunakan dicairkan dengan air panas kemudian dimasukkan ke dalam bahan penyusun lainnya lalu semuanya dicampurkan sampai merata.

4. Bahan dicetak menggunakan alat pencetak seperti extruder. Diameter pelet dibentuk berdasarkan ukuran yang terpasang pada alat pencetak.
  5. Kemudian dilakukan pengeringan menggunakan oven dibutuhkan waktu 1 jam menggunakan suhu 50 - 60°C, atau menggunakan matahari selama waktu 1 – 2 hari.
- (Khairuman, 2002)

### **3.5.5 Persiapan Ikan Uji dan Wadah Penelitian**

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan lele dumbo berukuran 4-5 cm , dengan bobot rata-rata 3,07 gram. Jumlah ikan uji yang digunakan untuk penelitian adalah 400 ekor. Ikan uji didapat dari petani lele di desa Jetak Lor Kecamatan Dau Kabupaten Malang.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium kaca berukuran 45x45x35 cm sebanyak 20 unit dengan volume air 20 liter. Wadah dan peralatan sebelum digunakan dicuci terlebih dahulu sampai wadah bersih dan kering. Peletakan wadah penelitian diletakkan secara acak. Setelah wadah kering diisikan air tawar yang telah di endapkan selama 24 jam, kemudian pada masing-masing wadah dilengkapi dengan aerasi.

### **3.5.6 Pemberian Pakan**

Pakan yang diberikan kepada ikan uji berupa pellet dengan kandungan protein antara 30%. Pemberian pakan ini dilakukan secara berkala dengan jumlah 3 kali sehari (pagi pukul 08.00, siang pukul 14.00 dan malam pukul 20.00). Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* (Sekenyang-kenyannya), selanjutnya ikan uji di cek pertumbuhannya 10 hari sekali, penelitian ini dilakukan selama 40 hari.

## **3.6 Parameter utama**

### **3.6.1 Spesifik Growth Rate (SGR)**

- 1 Menyiapkan alat dan bahan
- 2 Menghitung berat badan ikan pada tiap-tiap perlakuan

- 3 Pengukuran dilakukan satu seminggu sekali
- 4 Kemudian dihitung dengan rumus sebagai berikut:
- 5  $SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{T} \times 100\%$

T

Keterangan: SGR = laju pertumbuhan spesifik  
 Wt = bobot rata-rata benih pada saat t (mg)  
 Wo = bobot rata-rata benih saat awal percobaan  
 T = jumlah hari selama percobaan

Sumber: Jurnal Pakan

### 3.6.2 Efisiensi Pakan

Rumus untuk menghitung efisiensi pakan menurut (Afrianto dan Liviawati, 2001) adalah sebagai berikut:

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan: Wt = bobot ikan uji pada akhir penelitian (gr)  
 W0 = bobot ikan uji pada awal penelitian (gr)  
 EP = efisiensi pakan (%)  
 D = bobot total ikan yang mati selama pemeliharaan (gr)  
 F = jumlah total pakan yang diberikan (gr)

Sumber : jurnal

### 3.7 Parameter Penunjang

Parameter penunjang penelitian ini meliputi kualitas air (pH, DO, Suhu,) SR (*Survival Rate*) dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan: SR = *Survival Rate* (tingkat kehidupan)  
 Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir  
 No = Jumlah ikan yang hidup pada awal

Sumber: jurnal peneltian

### 3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis variansi (ANAVA) menggunakan SPSS versi 21, dengan taraf signifikan 95 %. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Uji DMRT dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan, sehingga dapat diketahui perlakuan mana yang terbaik.

